

DERWENT-ACC- 1992-231819

NO:

DERWENT- 199228

WEEK:

COPYRIGHT 2007 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Continuous casting appts. for metal strip - has scum weirs in metal melt in basin formed from cooling drums and side weirs

PATENT-ASSIGNEE: MITSUBISHI HEAVY IND CO LTD[MITO] , NIPPON STEEL CORP[YAWA]

PRIORITY-DATA: 1990JP-0283315 (October 23, 1990)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 04158959 A	June 2, 1992	N/A	005	B22D 011/06
JP 95016771 B2	March 1, 1995	N/A	005	B22D 011/06

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 04158959A	N/A	1990JP-0283315	October 23, 1990
JP 95016771B2	N/A	1990JP-0283315	October 23, 1990
JP 95016771B2	Based on	JP 4158959	N/A

INT-CL (IPC): B22D011/06

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 95016771B

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

Continuous casting appts., has pair of cooling drums with side weirs to form basin section for holding molten metal. A nozzle is immersed in the molten metal in the basin section and is used to supply the molten metal. A scum weir is also provided, to remove oxide floating on melt surface.

ADVANTAGE - Prods. obtd. have high quality surface, i.e. cracking is avoided. Scum weir is highly effective and provides stable operation.

CHOSEN- Dwg.0/5

DRAWING:

**TITLE-TERMS: CONTINUOUS CAST APPARATUS METAL STRIP SCUM WEIR METAL MELT
BASIN FORMING COOLING DRUM SIDE WEIR**

DERWENT-CLASS: M22 P53

CPI-CODES: M22-G03A1;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1992-104605

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1992-176434

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許出願公告番号

特公平7-16771

(24) (44) 公告日 平成7年(1995)3月1日

(51) Int.Cl.⁹

B 2 2 D 11/06

識別記号

3 3 0 B 7362-4E

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

請求項の数1(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平2-283315

(22) 出願日 平成2年(1990)10月23日

(65) 公開番号 特開平4-158959

(43) 公開日 平成4年(1992)6月2日

(71) 出願人 999999999

新日本製鐵株式会社

東京都千代田区大手町2丁目6番3号

(71) 出願人 999999999

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目5番1号

(72) 発明者 水地 功

山口県光市大字島田3434番地 新日本製鐵
株式会社光製鐵所内

(72) 発明者 田中 重典

山口県光市大字島田3434番地 新日本製鐵
株式会社光製鐵所内

(74) 代理人 弁理士 青木 朗 (外4名)

審査官 沼沢 幸雄

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 金属薄帯の連続鋳造装置

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転する一对の冷却ドラムと該冷却ドラムの両端面に接触した一对のサイド堰とで湯溜り部を形成し、該湯溜り部に溶湯を注入するノズルを配設し、該ノズルと冷却ドラムとの間に冷却ドラム幅方向に亘って一对のスカム堰をその一部を溶湯に浸漬させて配設し、かつ該スカム堰と前記冷却ドラムのメニスカスとの間の距離L(mm)と前記スカム堰の浸漬深さD(mm)との組合せ条件(L,D)を前記距離Lと前記浸漬深さDとの関係を示す第5図におけるa(10,0), b(15,15), c(38,15), d(33,0)で囲まれる範囲内に規定して配設したことを特徴とする金属薄帯の連続鋳造装置。

【発明の詳細な説明】

〔産業上の利用分野〕

本発明はベルト方式や双ドラム方式などの金属薄帯連続

2

鋳造装置に関わり、特に湯溜り部に配設するスカム堰に関する。

〔従来の技術〕

従来の双ドラム方式の連続鋳造装置を第1図に基づいて説明すると、該装置は一对の冷却ドラム1と一对のサイド堰2で構成された湯溜り部4と、該湯溜り部4に溶湯5を注入するノズル3と、該ノズル3と冷却ドラム1との間にスカム堰6を前記溶湯5にその一部を浸漬配設して構成されている。前記ノズル3から吐出される溶湯流れはメニスカスR近傍を波立たせて鋳片Sの表面性状を劣化せしめるので、前記スカム堰6は前記溶湯流れを緩和してメニスカスR近傍の波立ちを防止するものである(特開昭61-165255号公報参照)。

〔発明が解決しようとする課題〕

上記のようにスカム堰を溶湯中に浸漬することによりメ

3

ニスカスRにおける波立ちを防ぐことができるが、さらに湯面に浮遊している酸化物(スカム)の冷却ドラムへの巻き込みを防止することができる。しかし、スカム堰の浸漬位置によってはスカムの巻き込み又は波立ちを防ぐことができない場合がある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明は溶湯中のスカム堰浸漬位置を最適位置に設定することにより、スカム堰の効果を最大に発揮せしめるものであり、その特徴は

回転する一对の冷却ドラムと該冷却ドラムの両端面に接触した一对のサイド堰とで湯溜り部を形成し、該湯溜り部に溶湯を注入するノズルを配設し、該ノズルと冷却ドラムとの間に冷却ドラム幅方向に亘って一对のスカム堰をその一部を溶湯に浸漬させて配設し、かつ該スカム堰と前記冷却ドラムのメニスカスとの間の距離L(mm)と前記スカム堰の浸漬深さD(mm)との組合せ条件(L, D)を前記距離Lと前記浸漬深さDとの関係を示す第5図におけるa(10,0), b(15,5), c(38,15), d(33,0)で囲まれる範囲内に規定して配設した金属薄帯の連続製造装置にある。

以下本発明を詳細に説明する。

〔作用〕

本発明者は湯溜り部内の湯面に浮遊するスカムの状態を調査したところ、次のことが明らかになった。

前記湯面に浮遊するスカムは、(1)タンデッシュ内の溶湯表面に浮遊していたスカム、(2)タンデッシュ内の溶湯に溶融しているスカム成分がタンデッシュから湯溜り部に移動する間の温度降下によって浮上したスカム、或いは(3)湯溜り部内の溶融の表面酸化によって生じたスカム等で構成されているが、特に湯溜り部におけるノズル吐出し口からの溶湯流れ(主流)に乗って冷却ドラムへ流動するスカム(上記(1)及び(2)のスカム)が冷却ドラムに巻きまれ、鋳片表面割れ生成の原因となる。

スカム堰はかゝるスカムの冷却ドラムへの移動を阻止するものであるが、スカム堰の浸漬位置によって上記スカムの巻き込みが大きく左右されることが判明した。

まず、第2図のスカム堰6と冷却ドラムメニスカスRとの間の距離L及びスカム堰浸漬深さDがスカム巻き込みの重要な要件となる。本発明者等の究明によれば、該距離Lと浸漬深さDとの関係値が所定の値以上にあると前述の(1)及び(2)のスカムがスカム堰6で冷却ドラム1への流動を阻止されても、スカム堰6とメニスカスRとの間の湯面に渦が発生し、該湯面に生じたスカム(前記(3)のスカム)が凝集体として成長し、それが冷却ドラム1の回転によって巻き込まれるということと、前記関係値を所定値以下にすると冷却ドラム1の軸方向に強い流れが生じ、表面割れの原因になるということが分った。

以上を第3図～第5図で更に説明する。

4

第3図はドラム(メニスカス)からスカム堰迄の距離L及びスカム堰浸漬深さDと渦の発生状況との関係を示した図であり、第4図は前述の距離L及び深さDとドラム軸方向流れ強さとの関係を示した図である。

上記各図はSUS304系ステンレス鋼の溶鋼を40m/分の casting 速度で板厚3.8mmの薄肉鋳片に casting した場合の渦の発生状況及びドラム軸方向流れ強さを調査したものである。スカム堰6の浸漬位置関係を第2図で示す。この例では箱型の溶鋼吐出ノズル3を溶鋼5中に30mm浸漬しており、吐出孔を冷却ドラム1に面して開口している。

第3図において、距離Lと深さDの関係が曲線A-Aより右側の斜線部分になると、渦発生が顕著となり、スカムの巻き込みが発生する。図中○内の数字は渦の回数/秒を表わし、スカム堰のない場合は0.6回/秒であった。

又、第4図において、距離Lと深さDの関係が曲線B-Bより左側の斜線部分になると、ドラム軸方向の流れが強くなり鋳片表面割れに影響を与える。図中○内の数字は溶鋼の流速(m/分)を表わし、スカム堰のない場合は3.0m/分であり、少なくともこの流速とほぼ同一の速度にする必要がある。

なお、第4図において、スカム堰浸漬深さDが15mm以上になると、(図中E点)鋳片表面に開口性の縦割れが発生した。これは溶鋼の流れの状態に影響されたものと思われる。すなわち、溶鋼流れの主流は第2図の実線に示すように流れてスカム堰6でさえぎられるが、該スカム堰6の浸漬深さDが15mm超になると点線で示す流れが生じ、スカム堰と冷却ドラムとの間に渦や波立ち又はドラム軸方向の強い流れを生ぜしめるのである。

以上の結果より、スカム堰を冷却ドラム(メニスカス)とスカム堰との距離L(mm)(横軸)とスカム堰浸漬深さD(mm)(縦軸)の関係を示す第5図におけるa点(10,0), b点(15,5), c点(38,15)及びd点(15,15)の範囲内に規定して溶湯に浸漬すると、メニスカスでの流れが最大でも3.0m/分以下(平均2m/分)となり、また、渦発生がなく、波立ちも振幅が5mm以下の極めて流れを乱さない湯面を形成することとなり、従って、スカムの巻き込みもなく、鋳片の表面割れが発生しない表面性状の優れた鋳片をつくることが可能となった。

〔実施例〕

第3図及び第4図で用いた製造条件と同一の条件によって薄肉鋳片を製造したが、そのときのスカム堰浸漬深さDとドラム-スカム堰間距離Lとの関係は第1表に示す通りであった。

この内、本発明によるものは実験No.1～3であり、実験No.4～6は比較例である。

第 5
1 表

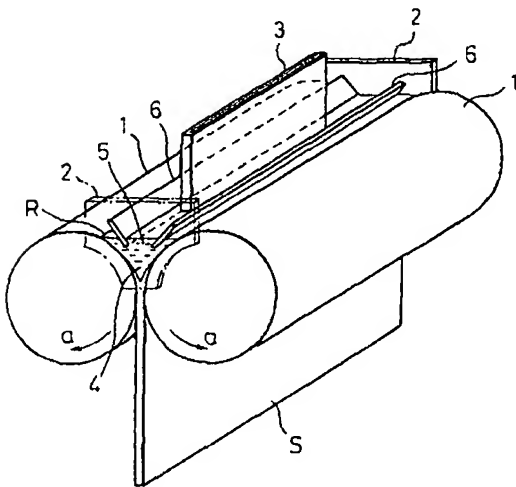
実験 No.	スカム堰 浸漬深さ D ^{mm}	ドラム・スカ ム堰間距離 L ^{mm}	鋳片表面 割れ発生 有無	備考
1	10	30	無	本発明例
2	13	20	〃	〃
3	8	35	〃	〃
4	20	30	有	比較例
5	10	10	有	〃
6	10	40	有	〃

第1表に示す通り、本発明によれば鋳片表面割れはなく、表面性状の良好な鋳片が得られた。

〔発明の効果〕

本発明によれば、スカム堰の効果をより一層発揮できる

【第1図】



- | | |
|-----------|---------|
| 1…冷却ドラム | 5…溶 湯 |
| 2…サイド堰 | 6…スカム堰 |
| 3…溶湯吐出ノズル | S…金属薄帯 |
| 4…湯溜り部 | R…メニスカス |

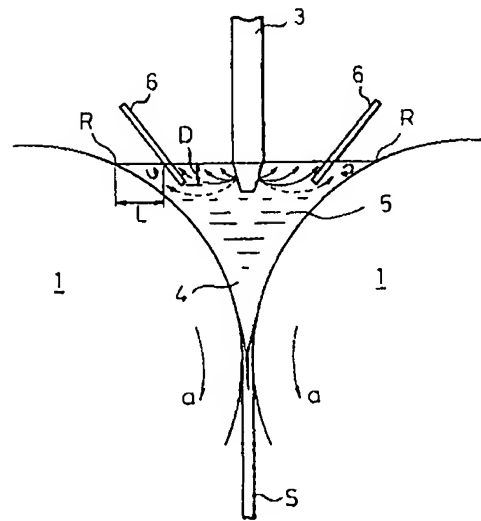
ので、表面性状の良好な薄鋳片を安定して製造でき、その工業的效果は大きい。

【図面の簡単な説明】

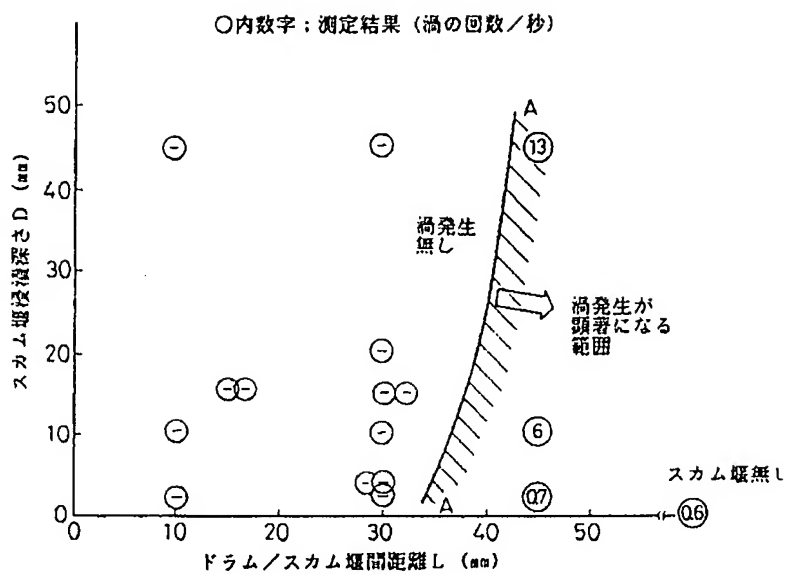
第1図は本発明装置の概略を示す斜視図であり、第2図は本発明の湯溜り部の詳細を示した概略拡大図であり、第3図は渦発生におけるスカム堰浸漬深さとドラム／スカム堰間距離との関係を示す図であり、第4図はドラム軸方向流れの強さにおけるスカム堰浸漬深さとドラム／スカム堰間距離との関係を示す図であり、第5図はスカム堰浸漬深さと第3図及び第4図の関係を示した図である。

1…冷却ドラム、2…サイド堰、3…溶湯吐出ノズル、4…湯溜り部、5…溶湯、6…スカム堰、S…金属薄帯、R…メニスカス。

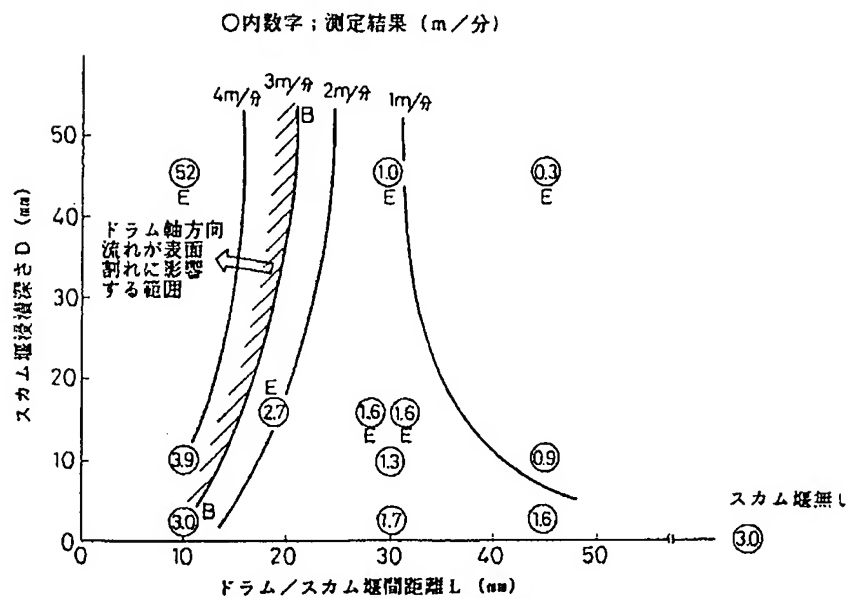
【第2図】



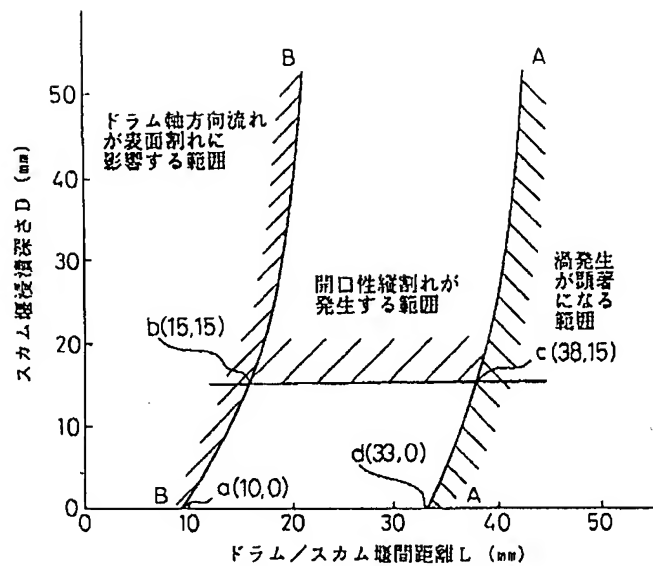
【第3図】



【第4図】



【第5図】



フロントページの続き

(72)発明者 笠間 昭夫
大分県大分市大字西ノ洲1番地 新日本製
鐵株式会社大分製鐵所内

(72)発明者 山根 孝
広島県広島市西区観音新町4丁目6番22号
三菱重工業株式会社広島研究所内

(72)発明者 山本 恵一
広島県広島市西区観音新町4丁目6番22号
三菱重工業株式会社広島研究所内

(56)参考文献 特開 昭60-30555 (J P, A)
特開 平2-41741 (J P, A)